

Studi pengaruh konsentrasi larutan pelindi dan rapat arus elektrowinning pada perolehan kembali logam seng (Zn) dari limbah padat dross seng menggunakan metode hidro elektrometalurgi = Study on the effect of concentration leaching solution and current density of electrowinning to recover zinc from dross solid waste using hydro elektrometallurgy method / Frannicko Marfic Y.

Frannicko Marfic Y., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388152&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Selama proses pelelehan, permukaan logam seng sangat mudah teroksidasi membentuk lapisan oksida yang menutupi permukaan lelehan yang disebut dengan dross. Sehingga diperlukan suatu proses untuk memperoleh kembali logam seng yang ikut terbuang bersama dross. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode yang efektif dan efisien dalam memperoleh kembali logam seng dengan kemurnian yang tinggi dari limbah padat dross. Pengaruh dari beberapa faktor seperti konsentrasi larutan pelindi dan rapat arus elektrowinning dikaji dalam penelitian ini.

Sampel dross seng dihancurkan terlebih dahulu kemudian dicampur dengan karbon briket dengan perbandingan berat 1:1 dan selanjutnya dilakukan proses pemanggangan di dalam furnace dengan temperatur 700oC selama 1 jam. Sampel awal dan hasil pemanggangan dikarakterisasi menggunakan XRD dan dianalisis menggunakan program Match!2. Selanjutnya dilakukan proses pelindian menggunakan pelarut H2SO4 500 ml dengan variasi konsentrasi 1, 2 dan 4M selama 1 jam dan diaduk. Filtrat hasil pelindian dikarakterisasi menggunakan AAS. Larutan ZnSO4 hasil pelindian dielektrowinning dengan variasi rapat arus 2000, 3000 dan 4000 A/m2 pada suhu 25oC selama 1 jam. Hasil elektrowinning dikarakterisasi menggunakan EDS.

Difraktogram hasil pemanggangan menunjukkan kenaikan puncak unsur Zn dan Al serta penurunan puncak senyawa Fe-Zn13 dan ZnS di dalam sampel. Selain itu terjadi perubahan senyawa seng sulfida menjadi senyawa seng oksida dan seng sulfat. Hasil pelindian menunjukkan, sampel dengan variasi konsentrasi 2M memiliki kandungan seng terekstraksi tertinggi yaitu 24958 ppm. Pada proses elektrowinning sampel dengan variasi konsentrasi 2M dan rapat arus 2000 A/m2 memiliki efisiensi arus paling tinggi mencapai 91,57%. Hasil pengujian EDS menunjukkan kenaikan konsentrasi dan kenaikan rapat arus sama-sama meningkatkan kemurnian seng terdeposisi namun juga meningkatkan persentase pengotor yang ikut terdeposisi pada katoda.

<hr>

ABSTRACT

During the melting process, the surface layer of the melted zinc can be very easily oxidized to form oxide layer covering the surface of melted zinc called dross. Therefore, the new method is needed to recover zinc from dross solid waste. This research is to determine an effective and efficient method to recover zinc with high purity from dross solid waste. The effect of concentration leaching solution and current density of electrowinning were investigated.

Zinc dross sample were crushed and then mixed with carbon briquettes with a weight ratio of 1:1. Roasting

process conducted in the furnace at 700°C for 1 hour. Zinc dross sample and roasting sample were characterized using XRD and analyzed using software Match!2. Leaching process was performed using 500 ml of H₂SO₄ with variation of concentration are 1, 2 and 4M for 1 hour and stirred. The leaching filtrate were analyzed using AAS. ZnSO₄ solution carried electrowinning process with variation of current density are 2000, 3000 dan 4000 A/m² at 25°C for 1 hour. The result of electrowinning process characterized using EDS.

XRD diffractogram results, show the increase in peak of Zn and Al also decrease in peak of Fe-Zn₁₃ and ZnS after roasting process. Moreover there is a change of zinc sulfide to form zinc oxide and zinc sulphate compound. The leaching results indicated that sampel with concentration of 2M has the highest of zinc extracted, the zinc concentration is 24958 ppm. Electrowinning process show the highest current efficiency (91.57%) at the sample with concentration 2M and current density are 2000 A/m². EDS result indicated that increasing of concentration leaching solution and current density increased the purity of zinc deposition and also increased the percentage of impurities.